



Analisis Bibliometrik : Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis melalui Model Pembelajaran Problem Posing

Ignasia Delinda Putri^{1✉}, Hasanuddin²

(1,2) Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia

✉ Corresponding author

hasanuddin@uin-suska.ac.id

Kata Kunci:

kemampuan berpikir kritis, model problem pembelajaran posing.

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis memegang peranan krusial dalam pembelajaran matematika, terutama dalam memecahkan masalah yang kompleks. Penggunaan kemampuan berpikir kritis secara efektif diyakini dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Salah satu pendekatan pembelajaran yang berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah model pembelajaran problem posing. Pendekatan ini melibatkan siswa dalam mengajukan soal dan menyusun solusinya sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana penerapan pendekatan problem posing dalam pembelajaran matematika dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa. Lebih lanjut analisis bibliometrik dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterkaitan antar publikasi terkait topik ini, yaitu untuk memahami perkembangan penelitian mengenai peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis melalui model pembelajaran problem posing serta hubungan di antara penelitian-penelitian tersebut.

Abstract

Keyword: Critical thinking skills, problem posing learning model.

Critical thinking skills play a crucial role in mathematics learning, especially in solving complex problems. The effective use of critical thinking skills is believed to improve students' ability to solve mathematical problems. One learning approach that has the potential to develop critical thinking skills is the problem posing learning model. This approach involves students in asking questions and formulating their own solutions. This study aims to examine how the application of the problem posing approach in mathematics learning can foster students' critical thinking skills. Furthermore, the bibliometric analysis in this study aims to identify the relationship between publications related to this topic, namely to understand the development of research on improving mathematical critical thinking skills through the problem posing learning model and the relationship between these studies.

Article info:

Received date month year; Accepted date month year; Published date month year

PENDAHULUAN

Dalam era revolusi 4.0, dunia abad 21 mengalami perubahan signifikan yang memerlukan penyesuaian kompetensi. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang meluas telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk proses pembelajaran. Oleh karena itu, masyarakat perlu menguasai keterampilan abad 21 untuk menghadapi perubahan peradaban menuju masyarakat berpengetahuan. Keterampilan abad 21 yang dikenal dengan istilah 4C meliputi berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kreativitas dan inovasi, dan kolaborasi. (Industri & Industri, 2020).

Untuk mempersiapkan generasi muda, khususnya siswa, menghadapi persaingan global yang semakin ketat, berbagai keterampilan yang relevan perlu dibiasakan dan dikembangkan melalui proses pembelajaran. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) menjadi salah satu kebutuhan mendasar agar mereka mampu mengatasi tantangan hidup yang rumit, bersaing secara efektif di tingkat global, serta sukses dalam kehidupan dan dunia kerja. (Januariawan et al., 2020).

Di era modern, kualitas pendidikan sangat bergantung dengan guru yang aktif memanfaatkan berbagai sumber dan mengatasi kendala siswa. Tujuannya adalah menciptakan pembelajaran yang melibatkan siswa untuk aktif, sehingga kemampuan pemecahan masalah mereka dalam matematika, yang memerlukan pemikiran tingkat tinggi untuk menumbuhkan cara berpikir kritis, dapat berkembang dengan baik (Khairunnisa & Medan, n.d.).

Fakta yang memprihatinkan adalah rendahnya tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika, yang jelas membutuhkan upaya pengembangan. Penelitian mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa bermasalah dengan kemampuan ini. Hal ini disebabkan karena kegiatan belajar mereka lebih sering berfokus pada hafalan konsep, rumus, dan penyelesaian soal rutin, sehingga kurang melatih keterampilan berpikir kritis yang relevan dengan tantangan kehidupan nyata. (Shanti et al., 1864).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis pada siswa menghambat munculnya ide-ide inovatif dan penemuan pengetahuan baru dalam proses pembelajaran. Sebaliknya, kemampuan berpikir kritis yang baik diharapkan dapat membantu siswa mengatasi masalah yang mereka hadapi. Mengingat kondisi ini, diperlukan solusi yang tepat, salah satunya adalah penerapan model pembelajaran Problem Posing yang dianggap sesuai dengan kebutuhan siswa (Saputra & Meihan, 2019).

Menurut Thobori dan Mustofa (2015:288) model pembelajaran problem posing adalah suatu model pembelajaran yang mewajibkan para siswa untuk mengajukan soal (berlatih soal) secara mandiri.

Pada prinsipnya, model pembelajaran problem posing adalah suatu model pembelajaran yang mewajibkan para siswa mengajukan soal sendiri melalui belajar soal (berlatih soal) secara mandiri.

Menurut Silver dan Cai yang dijelaskan oleh (Afifa, 2017) Pengajuan soal mandiri melibatkan tiga aktivitas kognitif, yaitu membuat soal dari situasi yang diberikan, merumuskan ulang pertanyaan menjadi sub-pertanyaan baru, dan memodifikasi soal yang telah diselesaikan untuk menciptakan soal baru yang serupa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode bibliometrik dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Data dikumpulkan dari database Scopus dan Google Scholar menggunakan kata kunci: “critical thinking”, “problem posing”, dan “mathematics education” selama periode 2013–2023. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak VOSviewer dan Publish or Perish. Tahapan penelitian terdiri atas: (1) identifikasi kata kunci dan kriteria inklusi, (2) ekstraksi metadata artikel (judul, penulis, afiliasi, tahun), (3) analisis bibliometrik (frekuensi kata kunci, co-citation, co-authorship), dan (4) interpretasi serta sintesis hasil.

Pendekatan Bibliometrik

Analisis bibliometrik adalah metode penelitian kuantitatif yang mengkaji karakteristik dan dampak publikasi ilmiah seperti artikel, buku, dan prosiding konferensi. Metode ini menganalisis data bibliografi seperti jumlah kutipan, hasil publikasi, dan jaringan penulis bersama untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam literatur. Analisis bibliometrik telah digunakan di beberapa bidang penelitian untuk mendapatkan wawasan tentang struktur dan dinamika bidang penelitian. Misalnya, dalam bidang scientometrics, analisis bibliometrik telah digunakan untuk mempelajari pertumbuhan dan perkembangan disiplin ilmu dan untuk mengidentifikasi publikasi dan penulis yang paling berpengaruh di bidang tersebut. Dalam bidang informatika, analisis bibliometrik digunakan untuk mempelajari penyebaran informasi dan mengetahui cara-cara pemanfaatan sumber informasi. Salah satu bidang penelitian yang mendapat manfaat dari analisis bibliometrik adalah studi dampak penelitian. Analisis bibliometrik dengan menggunakan VOSviewer memberikan berbagai manfaat yang dapat menjadi sumber motivasi penting bagi peneliti. Pertama, dengan menyediakan visualisasi atas publikasi dan sitasi dalam suatu

bidang, VOSviewer memungkinkan peneliti untuk mengenali celah atau potensi topik yang belum banyak dijelajahi untuk dijadikan fokus penelitian ke depan. Hal ini sangat bermanfaat terutama bagi peneliti pemula yang tengah mencari topik spesifik atau ingin membangun reputasi dalam bidang tertentu. Kedua, VOSviewer dapat mempermudah peneliti dalam menemukan calon mitra kolaborasi, dengan memperlihatkan penulis maupun institusi yang paling berpengaruh di bidang tersebut. Ini sangat membantu dalam konteks riset lintas disiplin, di mana menjalin kerja sama di luar keahlian utama seringkali menjadi tantangan. Ketiga, VOSviewer memungkinkan peneliti untuk memantau dampak dari karya ilmiahnya dan menelusuri perkembangan kontribusi mereka dari waktu ke waktu berdasarkan data sitasi. Aspek ini dapat memberikan dorongan semangat tersendiri bagi peneliti yang ingin meningkatkan pengaruh dan eksistensinya dalam komunitas akademik. Keempat, alat ini juga berguna untuk membandingkan performa penelitian individu atau kelompok terhadap peneliti lain dalam bidang yang sama, sehingga dapat diketahui siapa yang menjadi tokoh kunci dan sejauh mana kinerja penelitiannya berada. Terakhir, melalui visualisasi data publikasi dan sitasi, VOSviewer dapat membantu peneliti menyampaikan hasil risetnya dengan cara yang lebih jelas dan menarik, baik kepada audiens akademik maupun non-akademik, termasuk dalam proposal pendanaan atau pengajuan hibah. Secara keseluruhan, analisis bibliometrik dengan VOSviewer memberikan kontribusi penting dalam mendorong motivasi peneliti melalui berbagai keuntungan strategis tersebut. (Sabuna & Suryanto, 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan berpikir kritis masuk kedalam ranah kognitif. Dengan demikian kurangnya berkembang kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat dari nilai hasil belajar kognitif siswa masih rendah (Saputra & Meihan, 2019). Kemampuan berpikir kritis berkaitan erat pada proses penarikan simpulan dalam melakukan suatu hal efektif dan efisien. Berpikir kritis juga berkenaan kuat dengan matematika, terkhusus dalam mengatasi masalah matematika berorientasi numerasi (Aini et al., 2024).

Kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kondisi fisik, perkembangan intelektual, dan motivasi, yang semuanya memiliki dampak positif dan signifikan terhadap kemampuan tersebut. Hasil penelitian ini menyarankan bahwa guru perlu mempertimbangkan faktor seperti fisik, perkembangan kognitif, dan motivasi siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka (Rosmaini, 2023).

Pendekatan pembelajaran problem posing dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui tahapan-tahapan seperti menciptakan situasi matematika, merumuskan pertanyaan, menyelesaikan masalah, dan menerapkan konsep matematika. Tahapan ini selaras dengan indikator kemampuan berpikir kritis, seperti interpretasi, analisis, evaluasi, dan pengambilan keputusan. Dengan demikian, penerapan problem posing dapat secara efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. (Shanti et al., 1864)

Problem Posing memegang peranan krusial dalam matematika, terutama dalam hal esensi berpikir matematis. Sebagai metode pembelajaran, Problem Posing mewajibkan siswa untuk merumuskan dan menyelesaikan soal, dengan harapan dapat mengembangkan kemampuan berpikir mereka, khususnya keterampilan berpikir kritis (Haris & Farhan, n.d.). Problem posing membantu siswa mengembangkan pengalaman dan pemahaman melalui perumusan masalah yang nyata dan bermakna (Nugraha & Mahmudi, 2015a)

Problem posing adalah model pembelajaran yang meminta siswa merumuskan dan memecahkan masalah menjadi pernyataan yang lebih sederhana (Shoimin & Aris, 2014)

Analisis menunjukkan adanya tren peningkatan jumlah publikasi terkait problem posing dan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. Puncak publikasi terjadi pada 2021–2023, dengan dominasi peneliti dari Indonesia dan Jepang. Problem posing terbukti efektif dalam membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi karena mendorong partisipasi aktif, pengajuan soal, dan pencarian solusi mandiri.

Konteks problem posing

Dalam konteks problem posing, model ini diterapkan melalui aktivitas: (1) Aktivasi pengetahuan awal; (2) Integrasi informasi baru; (3) Elaborasi melalui penyusunan soal; (4) Refleksi melalui diskusi hasil.

Tabel 1. Studi Terdahulu tentang Problem Posing dan Berpikir Kritis

Penulis	Tahun	Metode	Temuan
Haris & Farhan	2019	Quasi Eksperimen	Berpikir kritis siswa meningkat signifikan.

Ajung et al.	2017	Literatur	Siswa menjadi reflektif dalam berpikir melalui pengajuan soal.
M. Canziz Aktas	2011	Analisis Bibliometrik	Mengidentifikasi empat klaster utama: efek, kreativitas, konstruksi dan intervensi
(Yanuari & Turmudi, 2023)	2023	Analisis Bibliometrik	“secondary school” dan “secondary education” adalah kata kunci yang paling sering muncul selain “critical thinking” dan “critical thinking skill”
Lambertus, Mustamin & Sulasri	2021	Eksperimen	Berpikir kritis menggunakan pembelajaran Problem posing meningkat secara signifikan.
(Pratiwi & Indrini, 2021)	2021	Meta analisis	Peningkatan problem posing memiliki peringkat rata rata lebih besar di abnding Problem solving.
(Azzahra et al., 2025)	2025	Eksperimen	Problem posing memiliki kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibaningkan model sscs.
(Evendi, 2022)	2022	Analisis Bibliometrik	Gaya berpikir matematis terhadap implikasi praktik pedagogik dikelas
(Khusna et al., 2024)	2024	Analisis Bibliometrik	Evolusi tema berpikir kritis dalam matematika
(Andriani et al., 2021)	2021	Pendekatan Kuntitatif	Kemampuan intepretasi, inferensi dan evaluasi

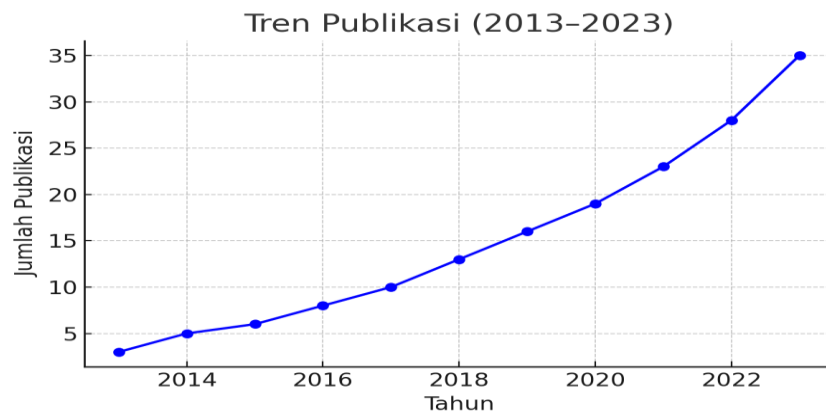
			serta analisis siswa di kategorikan baik
(Faidah & Ibrahim, 2022)	2022	Penelitian Tindakan	Meskipun indikator pemecahan masalah masih perlu diingatkan, secara keseluruhan model ini efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
(Sabuna & Suryanto, 2024)	2024	Teknik mosel pengembangan Dick dan Carey	Pengembangan perangkat pembelajaran dengan model problem posing terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta self efficacy siswa
(Nugraha & Mahmudi, 2015b)	2015	Eksperimen	Model pembelajaran problem posing lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional
(Wewe, 2017)	2017	Tindakan kelas desain kemmis dan Taggart	Penerapan Model pembelajaran problem posing dalam dua siklus berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan

Sintesis Hasil Kajian Literatur

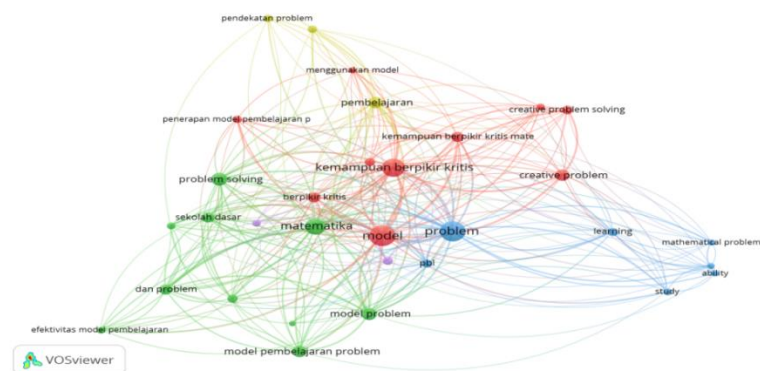
Kajian literatur menunjukkan bahwa problem posing secara konsisten meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis di berbagai jenjang pendidikan. Model ini mendorong siswa mengembangkan ide, mengevaluasi solusi, dan mengonstruksi makna matematis yang lebih dalam. Penerapannya juga menumbuhkan rasa percaya diri siswa.

Visualisasi Hasil Bibliometrik

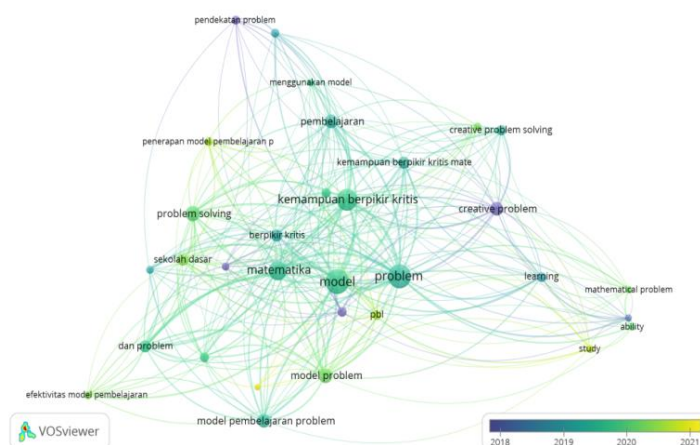
Grafik berikut menunjukkan tren Publikasi dari tahun 2013 hingga 2023.



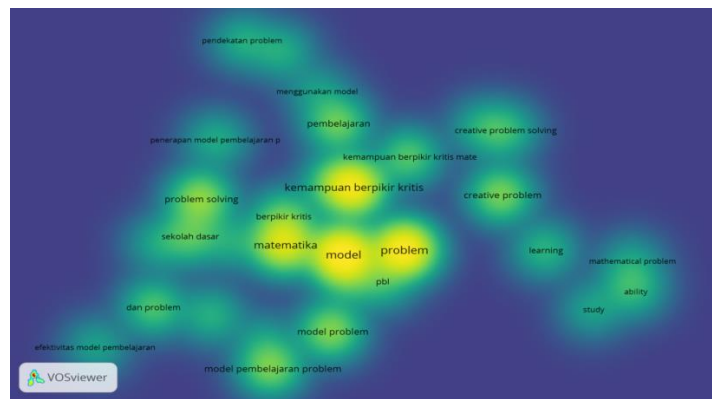
Grafik 1 Trend publikasi dari tahun 2013 hingga 2023



Gambar 2 Network Visualizayion VOS Viewers



Gambar 3 Overlay Visualization VOS Views



Gambar 4 Density Visualization VOS Views

Kesenjangan dan Peluang Penelitian

Kesenjangan penelitian meliputi minimnya studi longitudinal, kurangnya integrasi teknologi, dan keterbatasan eksplorasi dampak afektif. Peluang penelitian ke depan termasuk pengembangan digital tools berbasis problem posing dan kajian persepsi guru dalam penerapan model ini.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian bibliometrik dan tinjauan literatur yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Problem Posing memiliki dampak yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya dilatih untuk menjawab soal, tetapi diberdayakan menyusun, mengembangkan, dan merefleksikan soal matematika secara mandiri. Kegiatan ini secara aktif melibatkan proses berpikir tingkat tinggi yang meliputi analisis, evaluasi, penciptaan. Selain itu, penerapan problem posing juga memperkuat motivasi belajar dan rasa percaya diri karena mereka merasa memiliki peran aktif dalam proses belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- 'Aini, H. N., Sari, C. K., Ishartono, N., & Setyaningsih, R. (2024). Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Berorientasi Numerasi pada Konten Aljabar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 841–853. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2531>
- Afifa. (2017). Penerapan model pembelajaran problem posing untuk meningkatkan hasil belajar IPA application problem posing learning model to improvement science learning outcomes. *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 2(2), 76–87.
- Andriani, R., Malang, K., & Timur, J. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran problem posing 1. 6(1), 604–612.
- Azzahra, Y., Sampoerno, P. D., & Hidajat, F. A. (2025). Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Posing dengan Model Pembelajaran Search Solve Create and Share (SSCS) di SMA Negeri 27 Jakarta. 9(2018), 67–74.
- Evendi, E. (2022). Mathematical Thinking Styles and Its Implications in Science Learning : A Bibliometric Analysis. 8(3). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i3.1720>
- Faidah, S., & Ibrahim, M. (2022). Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar melalui model pembelajaran problem posing. 6(3), 3213–3221.
- Haris, A., & Farhan, M. (n.d.). Meta Analisis : Kemampuan Berpikir Kritis pada Implementasi Pendekatan Pembelajaran Problem Posing . 1, 665–674.
- Industri, E. R. A. R., & Industri, E. R. A. R. (2020). PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI. December 2019.
- Januariawan, I. W., Wisnu Budi Wijaya, I. K., Supadmini, N. K., & Nirmala Dewi, D. (2020). Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Melalui Pendekatan Open-Ended. *Cetta: Jurnal*

- Ilmu Pendidikan*, 3(2), 125–140. <https://doi.org/10.37329/cetta.v3i2.444>
- Khairunnisa, D., & Medan, U. N. (n.d.). *STUDI LITERATUR MENGENAI PENDEKATAN PROBLEM POSING UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR*.
- Khusna, A. H., Yuli, T., Siswono, E., & Wijayanti, P. (2024). *Research trends in critical thinking skills in mathematics : a bibliometric study*. 13(1), 18–30. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i1.26013>
- Nugraha, T. S., & Mahmudi. (2015a). *Keefektifan Pembelajaran berbasis Masalah dan Problem Posing ditinjau dari kemampuan berpikir logis dan kritis*.
- Nugraha, T. S., & Mahmudi, A. (2015b). *Keefektifan pembelajaran berbasis masalah dan problem posing ditinjau dari kemampuan berpikir logis dan kritis*. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2, 107–120.
- Pratiwi, E. W., & Indrini, E. (2021). *Meta analisis efektivitas Model pembelajaran problem solving dan problem posing terhadap Kemampuan berpikir kritis matematika siswa sekolah dasar*. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 877–887.
- Rosmaini, R. (2023). *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika*. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 869–879. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.4767>
- Sabuna, A. monica, & Suryanto, W. (2024). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self-Efficacy*. 08(June 2023), 1794–1813.
- Saputra, C., & Meihan, A. M. (2019). *Penggunaan Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. 01, 465–478. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/VY2JT>
- Shanti, W. N., Shplihah, D. A., & Maryanti, A. (1864). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Problem Posing*. VIII(1), 49–59.
- Shoimin, & Aris. (2014). *68 MODEL PEMBELAJARAN INOVATIF DALAM KURIKULUM 2013*. Ar Ruzz Media.
- Wewe, M. (2017). *Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN) Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika dengan Problem Posing pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Golewa Tahun Ajaran 2016 / 2017*. 03(76).
- Yanuari, N. F., & Turmudi, T. (2023). *Berpikir kritis dalam pendidikan matematika: analisis bibliometrik*. *Jurnal Internasional Tren Penelitian Pendidikan Matematika*, 6.